

# OP WEG NAAR CIRCULAIR DOEN

maart 2022

CIRCULAIR TERREINBEHEER



SAMEN BOUWEN EN DURVEN AFBREKEN



Beleidsonderbouwing kleine kringloop

Zand + klei = zavel

Kennis voor transitie

LIFECO2SAND.EU

LIFE CO2SAND is een samenwerking tussen

provincie  
Gelderland



Mede gefinancierd door de Europese Unie



## Opschalen circulair baggeren & terreinbeheer

Fred de Haan, **Waternet**  
Shakti Lieten, **CT**  
27 januari 2023  
Baggernet

# Opschalen circulair baggeren & terreinbeheer

- Bagger is juridisch een afvalstof
- Circulariteitsdoelen
- Wat is circulair en hoe bepaal je het?
- De keten optimaliseren van *baggeren – transporteren – bestemmen*
- Kansen en uitdagingen

# Bagger is juridisch een afvalstof

- Een van de grootste uitdagingen voor waterbeheerders (volume)
- Inzetten op het toepassen van bagger

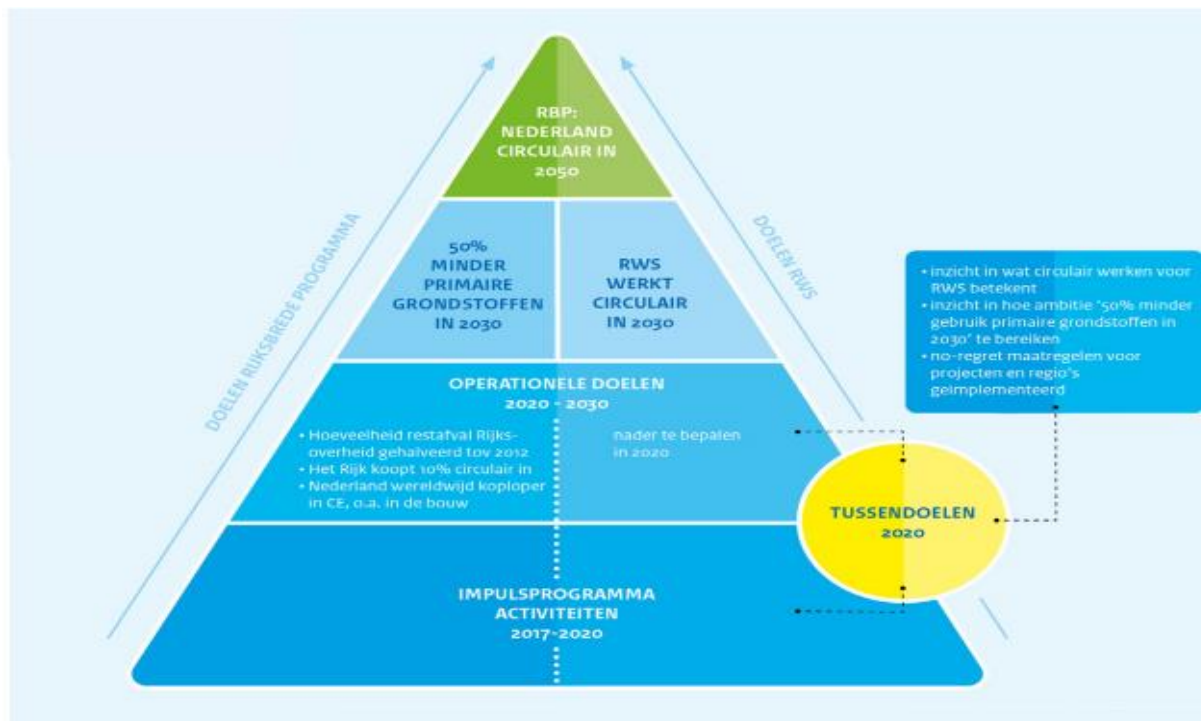
# Waarom aan de slag met opschalen van circulair baggeren & terreinbeheer?

50% circulair in 2030 en 100% circulair in 2050!

Lineaire economie



Circulaire economie

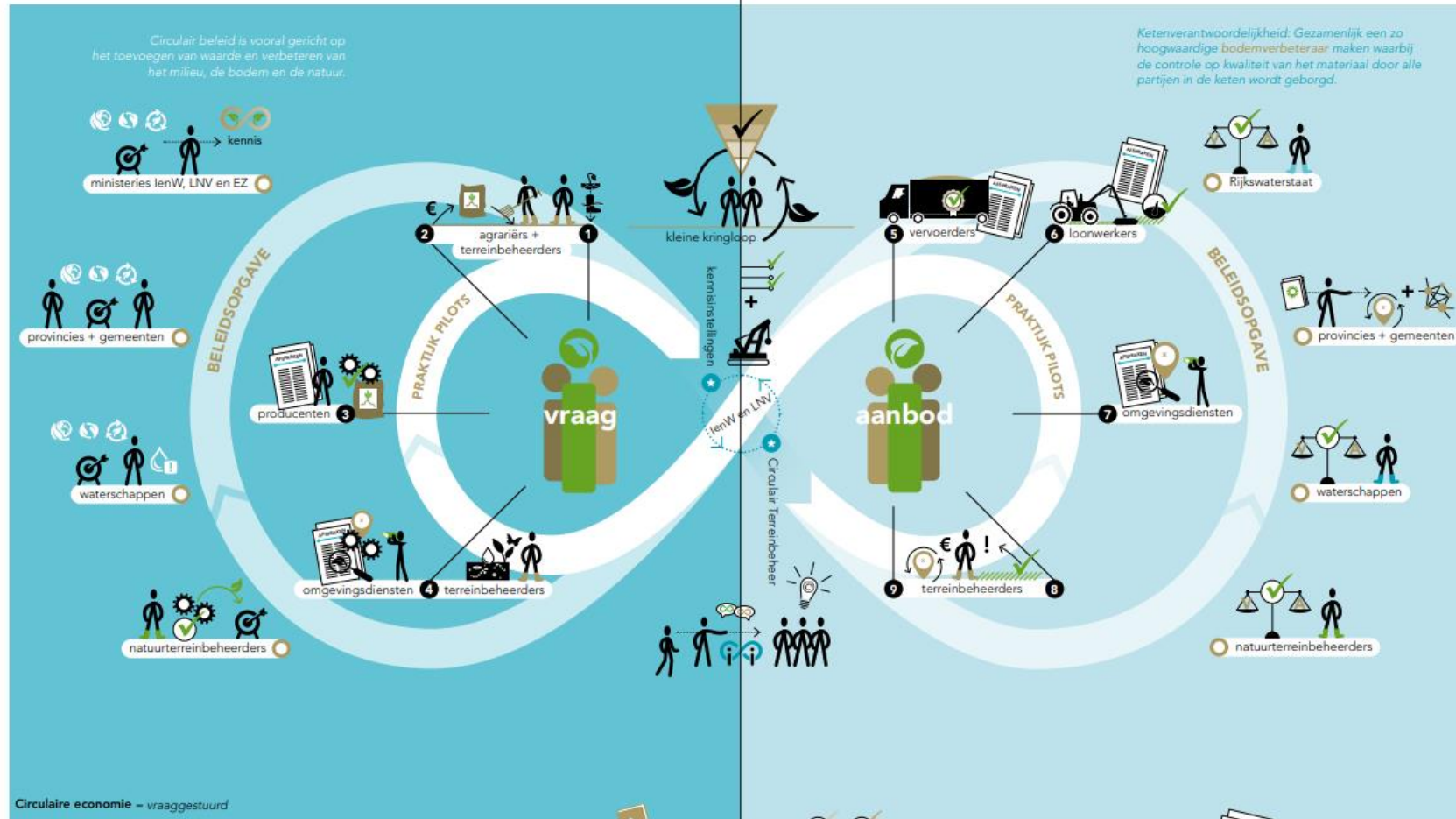


Figuur 1: Relatie doelstellingen RBP CE en RWS

# 50% circulair in 2030 en 100% circulair in 2050

## CIRCULAIR TERREINBEHEER

IEDEREEN HEEFT EEN VERANTWOORDELIJKHEID IN DE KETEN VAN BODEMVERBETERING



Circulaire economie – vraaggestuurd

Lineaire economie – aanbodgestuurd



# OP WEG NAAR CIRCULAIR DOEN

maart 2022

CIRCULAIR TERREINBEHEER



SAMEN BOUWEN EN DURVEN AFBREKEN



Beleidsontwikkeling kleine kringloop

Zand + klei = zavel

Kennis voor transitie

capaciteit, zodat nieuwe initiatieven daadwerkelijk ondersteund worden, en brengen de ervaringen uit die uitvoeringspraktijk in verbinding met het beleid. Ook ondersteunen we het Kennisprogramma CT, dat WUR in opdracht van de ministeries van LNV en IenW uitvoert. Want voordat er ander beleid kan komen moet duidelijk zijn of en hoe het milieu en de gezondheid van de mens worden beschermd en/of verbeterd. Onze focus daarbij ligt op de coördinatie van circa 60 pilotprojecten die bij het Kennisprogramma zijn aangesloten [↪ zie pagina 24](#). Na afloop van de pilotprojecten komt het erop aan, want dan moeten we spijkers met koppen slaan en de resultaten vertalen naar nieuw beleid. Maar dat betekent niet dat we hoeven af te wachten."

#### Samen verantwoordelijk

Leon Claassen, namens provincie Gelderland betrokken bij het programma CT, vervolgt: "Het gaat er nu vooral om dat iedereen zijn verantwoordelijkheid neemt in de

transitie. Agrariërs, producenten, vervoerders, loonwerkers, terreinbeheerders, omgevingsdiensten, kennisinstellingen, landelijke en lokale overheden: allemaal hebben zij een rol in de keten van circulair terreinbeheer. Het volstaat niet om te wijzen op juridische belemmeringen. Het draait immers om het gezamenlijk leveren van kwaliteit. Dat begint al met de zorg voor schoon groen uitgangsmateriaal, zonder zwerfafval. Die ketenverantwoordelijkheid moeten we allemaal gaan voelen."

Joyce besluit: "In de loop der jaren is het programma CT uitgegroeid tot een platform waar veel kennis wordt ontwikkeld en uitgewisseld. Met dit magazine willen we deze kennis en inzichten delen. Hoe belangrijk dat ook is, we moeten vooral niet blijven hangen in de resultaten die we op de korte termijn halen. Het gaat om het grotere geheel en de systeemtransitie waar we met z'n allen voor staan." [∞](#)

## Samen werken aan een nieuwe taal:

Lineair [↔](#) Circulair

Afval [↔](#) Grondstof

Afvoeren / ontdoen [↔](#) Oogsten

Verwerken [↔](#) Bewerken

Neem - maak - gebruik - gooi weg [↔](#) Hoogwaardig (her)gebruik

Opdrachtgever & opdrachtnemer [↔](#) Gelijkwaardige partners in de keten

Grootschalig, efficiënt ontzorgen [↔](#) Lokaal eigenaarschap en ketenverantwoordelijkheid

Zorgplicht juridisch opgelegd [↔](#) Zorgplicht gewenst vanuit partners in de keten

Landbouw gericht op productiemaximalisatie [↔](#) Landbouw gericht op sluiten kringloop

Beschermen milieu, bodem & gezondheid [↔](#) Verbeteren milieu, bodem & gezondheid

Kleine kringloop = 5 km [↔](#) Kleine kringloop = afstand zo klein als mogelijk zo groot als nodig



LIFECO2SAND.EU

LIFE CO2SAND is een samenwerking tussen

provincie  
Gelderland

Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Waterma

CIRCULAIR  
TERREINBEHEER

# Wat is circulariteit bij bagger

## Drie sleutelfactoren:

- 1) Zoveel mogelijk ecologische, sociale en economisch waarde
- 2) Zo veel mogelijk gesloten kringlopen en herbruikbaarheid
- 3) Minimum aan afvalproductie

## Twee kernwaarden:

- 1) Natuur volgen of imiteren: natuur is intrinsiek circulair
- 2) Samenwerken met betrokken stakeholders bij baggerprojecten voor het (deels) sluiten van een kringloop



# Hoe bepaal je circulariteit?

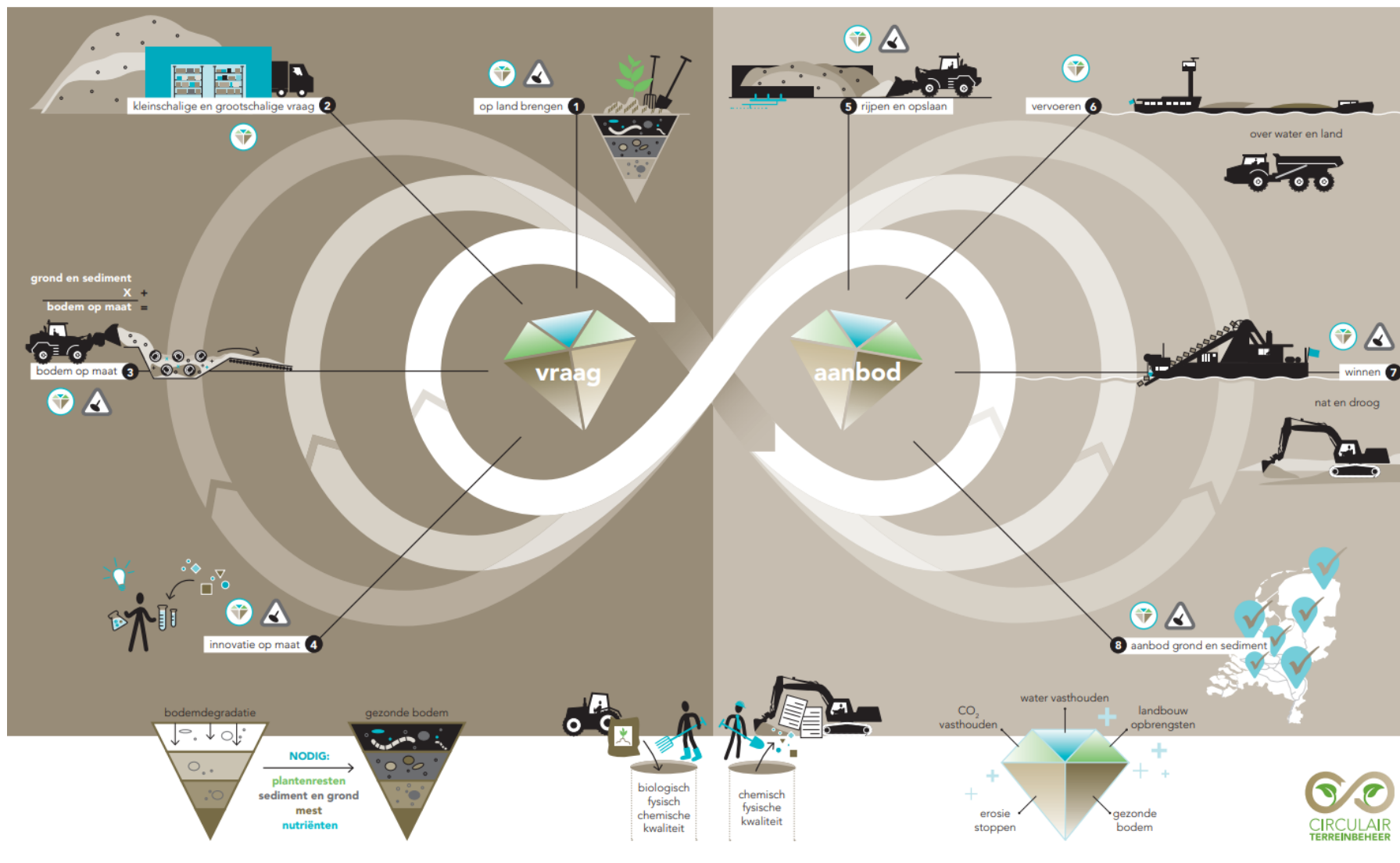
- De keten van *baggeren* – *transporteren* – *bestemmen* optimaliseren
- Hoogwaardige toepassing - Menukaart Bagger ontwikkeld voor RWS
- Circulariteitstool – CircSed ontwikkeld door STOWA



# De keten optimaliseren: baggeren, transporteren, bestemmen

## GROND EN SEDIMENT VOOR EEN VITALE BODEM

CIRCULAIR TERREINBEHEER BEGINT BIJ BODEM



LIFECO2SAND.EU

LIFE CO2SAND is een samenwerking tussen

provincie  
Gelderland

Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

CIRCULAIR  
TERREINBEHEER

CIRCULAIR  
TERREINBEHEER

## Stap 0

### Vraag stap 0:

Welke gegevens zijn er al beschikbaar over het materiaal?

### Werkzaamheden stap 0:

Informatie verzamelen over:

- Is het materiaal ontwaterd (max 20% water) en gerijpt?
- Milieuhygiënische analyseresultaten beschikbaar
- Planning (wanneer komt het materiaal beschikbaar)

### Resultaat stap 0:

Basisinformatie beschikbaar

- Milieuhygiënische klasse
- Samenstelling (zand, silt, lutum etc.)
- Planning
- Monster in depot, onderzoeken fractiescheiding mogelijk

## Stap 1

### Vraag stap 1:

In welke textuur classificering valt het materiaal?

### Werkzaamheden stap 1:

Is de textuur bekend?

- 1.1. Nee: Bodemtextuur (fysisch) bepalen en dan naar stap 1.2
  - Zandig monster: M50, D60/D10, leem, lutum, eentoppigheid, etc.
  - Kleiig monster: granulaire samenstelling, OS%
- 1.2. Ja: Classificering vaststellen o.b.v. figuur 3.3.

### Resultaat stap 1:

Product classificering, materiaal toepasbaar als:

- Dresszand (geen lutum)
- Bomezand (lutum 0,5-4%)
- Dressgrond (leem <7%)
- Zandige, venige bomengrond (lutum en leemafh van type)
- Aanvulgrond (lutum 6-30%; leem <40%)
- Teelaarde (lutum 6-30%; leem <40%)
- Landbouw (-)

## Stap 2A

### Vraag stap 2A:

Welke eisen gelden er vanuit de vraagkant

### Werkzaamheden stap 2A:

2A.1. Ga in gesprek met de mogelijk vragende partij en haal aanvullende eisen op

2A.2. Voer analyses uit conform vereisten per productgroep:

- Dresszand: Tabel VIII.2.5 (RAW2015)
- Bomezand: Tabel VIII.2.4 (RHP-RAG en RAW2015)
- Dressgrond: Tabel VIII.2.6 (RHP-RAG & RAW2015 en quarantine org)
- Bomengrond: Tabel VIII.2.3 (RAG-RHP)
- Aanvulgrond: Tabel VIII.2.2 (RAG-RHP)
- Teelaarde: Tabel VIII.2.1 (RAW 2015)
- Landbouwtoepassing: Tabel VIII.3 (geen normen voor landbouw)
- Akkerbouw

### Resultaat stap 2A:

Het materiaal voldoet aan bodemvruchtbaarheid en eventuele fytosanitaire en andere vereisten:

- Ja: materiaal is geschikt
- Nee: materiaal is 1 op 1 niet geschikt voor toepassing

## Stap 2B

### Vraag stap 2B:

Wat is de Milieuhygiënische kwaliteit (generiek/bbk)?

### Werkzaamheden stap 2B:

2B.1. Is milieuhygiënische kwaliteit bekend?

- Ja: bepaal klasse
- Nee: Voer Verkennend onderzoek uit (NEN5720),
  - Standaardstoffenpakket A, C1, C2, C3 en aanvullende parameters
  - Toets aan eisen Bbk alstoepassing Waterbodem (T3 en T5)
  - Toets aan eisen Bbk alstoepassing landbodem (T1)

2B.2. Bepaal of materiaal geschikt is voor toepassing

### Resultaat stap 2B:

Op basis van milieuhygiënische kwaliteit blijkt het materiaal:

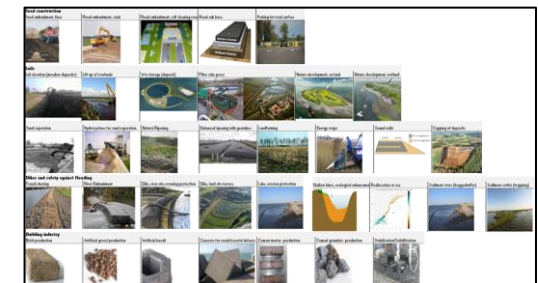
- Geschikt: 'AW2000/natuur' & 'Altijd toepasbaar'
- Mogelijk geschikt: Klasse wonen/Industrie en Klasse A/B en 'Niet verspreidbaar'
  - Bepaal klasse-bepalende parameter en de waarde ervan
  - Landbouwkundige waarden (stap 2A) meewegen
  - Toepassing mogelijk in gebiedsspecifiek beleid
  - Maatwerk nodig
  - In gesprek met actoren
- Ongeschikt: 'Niet toepasbaar' en 'Nooit toepasbaar'



# Menukaart Bagger & Waterbodem



# Structuur tool



Bagger



Toepassingen

## Beoordeling van circulariteit

**Natuur volgen**

1. Maximum aan: **VOORDELEN** en **WAARDE**  
(Builds economic, natural, and social capital)
2. Maximum aan: **Gesloten kringlopen** en **herbruikbaarheid**
3. Minimum aan: **Afvalproductie**

# Kansen voor toepassen baggerspecie

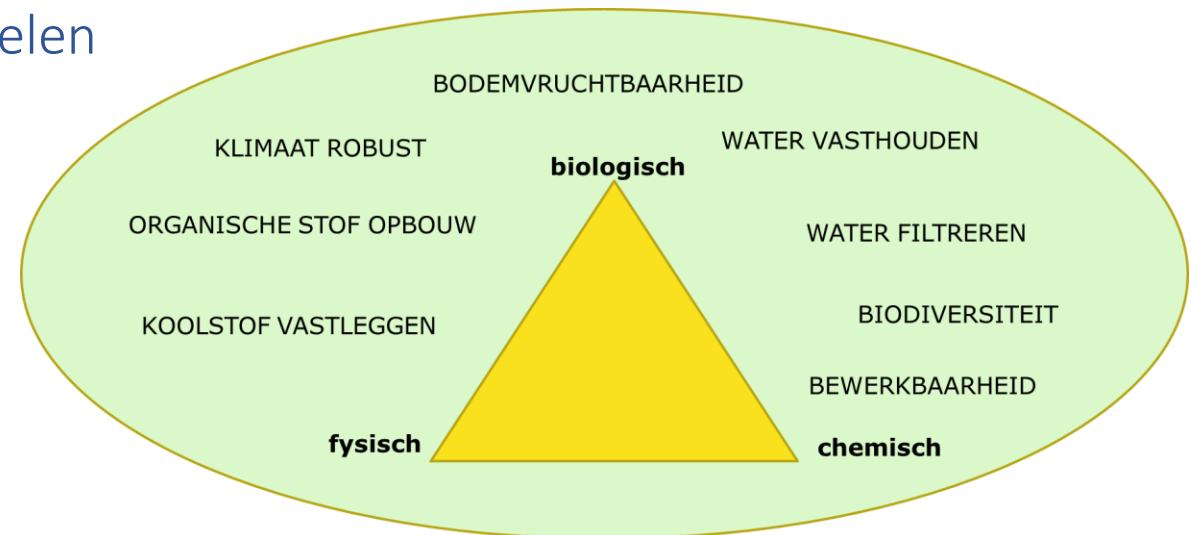
- Baggerspecie kan
  - bodemvruchtbaarheid van bodems verbeteren
  - na indrogen soms als klei toegepast worden in dijken
  - gebruikt worden voor ophogen lager gelegen gronden
- Kennis ontwikkelen over circulariteit
- Afhankelijk van keuzes (geld, acceptatie, noodzaak ect)
- Niet alles kan....., tenzij je geld genoeg hebt
- Laagwaardige toepassingen (diepe put) vermoedelijk eindig. Wat dan?

# Uitdagingen bij het toepassen van baggerspecie?

- verontreiniging (microverontreiniging), PFAS, plastics
- maatschappelijke acceptatie van toepassing van bagger
- homogeniteit (klei, veen en zanddelen door elkaar)
- omgaan met koolstof in bagger
- beschikbare hoeveelheid middelen/ wat hebben we er voor over
- prijs is vooralsnog sturend. Hoe optimaal circulair?
- toepassingseisen te star voorgeschreven
- aanscherping verspreidingsbeleid/toepassen leidt tot veel transport

# Beleid en regelgeving

- Meer ruimte voor lokale afweging, mogelijkheden maatwerkregels
- Toepassen bagger (nu) vooral beoordeeld op chemische kwaliteit, maar koers I&W Programma Bodem & ondergrond:
  - I. 'Duurzaam gebruik' boven 'herstel bodem'
  - II. Vitale bodem als natuurlijk kapitaal beoordelen naar chemische, fysische & biologische kwaliteiten)
  - III. Bodem bepalend voor primaire opgaven
- Integrale benadering fysieke leefomgeving, evenwichtige toedeling functies



# Ervaringen met circulair baggeren

1. Dicht bij natuurlijk proces blijven
2. Als dat niet kan, dan dichtbij natuurlijk proces blijven
3. Beoordelen van de baggerketen op kosten, emissies, ruimtebeslag en bijdrage natuurlijk systeem
4. Verontreiniging maakt bagger niet altijd toepasbaar. 100% circulair gaat zo niet lukken
5. Koolstof vastleggen voorkomt uitstoot broeikasgassen. Oplossing probleem BKG?

# Ervaringen met circulair baggeren

## ZAND + KLEI = ZAVEL

"In het verleden werd nog wel eens baggerspecie met veel te hoge gehalten aan metalen op landbouwgrond toegepast: de grond werd misbruikt om stoffen kwijt te raken. Dat is dus precies wat we niet willen: het is juist de bedoeling om de bodem te verbeteren en kleimineralen en organische stof die de landbouw nodig heeft toe te voegen."

Aan het woord is Leon Claassen die als projectleider bij de provincie Gelderland onder meer betrokken is bij het project *Klei in zand*. "Het sediment dat is afgezet door rivieren bevat kleimineralen, organische stof en andere voor gewasgroei noodzakelijke elementen. Stuk voor stuk zijn dit grondstoffen die interessant kunnen zijn voor de landbouw. Tegelijkertijd kan een aanrijking met sediment andere bodemfuncties verbeteren, zoals klimaatrobuustheid."

### Overstromingen

"Het is bekend dat zandgronden die zo nu en dan overstromen vruchtbaar kunnen zijn: doordat er bij overstroming slib afzinkt neemt de bodemkwaliteit aanzienlijk toe. Als je naar de textuurdriehoek kijkt is dat begrijpelijk: voeg 8% lutum (gronddeeltjes die kleiner zijn dan 2 micrometer) aan zandgrond toe, en je hebt al lichte zavel, een grondsoort die om meerdere redenen veel aantrekkelijker is dan puur zand. De grond neemt beter vocht op, het vocht wordt beter vastgehouden, de bodemvruchtbaarheid neemt toe, de kans op uitspoeling neemt af en het is gunstig voor het bodemleven en voor de beworteling. Daarnaast zijn de fijne kleideeltjes belangrijk bij de vorming van stabiele humus en dus voor CO<sub>2</sub> vastlegging."



### Sediment als bodemverbeteraar

"Als je vervolgens bedenkt dat in Noordwest-Europa, waaronder Nederland, veel hoge zandgronden zijn die gebaat zouden zijn met een beetje meer lutum, en dat die hoge zandgronden doorkruist worden door grote rivieren waar sediment vrijkomt, dan is de optelsom snel gemaakt. Circulair, klimaatadaptief én in overeenstemming met de klimaatopgave.

Er zijn overigens meer mogelijkheden om grond en sediment circulair in te zetten: boomtelers kunnen het gebruiken, je kunt het toepassen voor bokashi en je kunt er veen mee 'verkleien' om oxidatie te vertragen."

### Belemmeringen

Maar zo eenvoudig is de werkelijkheid niet. Margot de Cleen,



werkzaam bij Rijkswaterstaat, vertelt:

"Sediment kan ongewenste stoffen bevatten, deels door historische verontreiniging maar deels ook door natuurlijke variatie. Daarom wordt sediment volgens de wet als afvalstof beschouwd en wordt het veelal laagwaardig weggevoerd, bijvoorbeeld ter opvulling van diepe zandwinplassen of voor ophogingen. De mogelijkheden voor hoogwaardige toepassingen, zoals het verbeteren van landbouwgronden, zijn juridisch beperkt. Anders dan in de meeste Europese landen wordt er in de Nederlandse wetgeving geen rekening gehouden met de huidige gehalten van stoffen op een perceel en er wordt ook niet integraal afgewogen of een bodem verbetert ten opzichte van niets doen. Aan de andere kant stuurt het Europese en Nederlandse

beleid aan op duurzaam gebruik van grondstoffen, vergroting van het hoogwaardig benutten van klei of sediment worden diverse projecten uitgevoerd, zoals het project *Klei in zand* (zie kader) en het Europese LIFE project *CO2SAND*, waarvan provincie Gelderland leadpartner is. Dat laatste project is nog maar net gestart en loopt door tot 2026. Het project richt zich op het gebruik van kleimineralen voor het verminderen van droogtegevoeligheid van hoge zandgronden. Leon: "We gebruiken in eerste instantie reguliere klei, die vrijkomt uit grote ontgravingen. Dat is onder de huidige wetgeving eenvoudiger uitvoerbaar. We gaan dunne laagjes van die klei met een mestspreader uitrijden op akkerlanden én op graslanden.

Mogelijk gaat de nieuwe Omgevingswet meer ruimte bieden. "Het motto van die wet is immers *ruimte voor ontwikkeling en waarborgen van kwaliteit*", aldus Margot. "De Omgevingswet heeft een meer integrale insteek dan de huidige sectorale wetgeving en werkt op gebiedsniveau. Dat kan een mooi kader bieden voor onze werkwijze: de sectorale milieutoetsing op stofniveau loslaten en in plaats daarvan kijken naar de verbetering van de bodemkwaliteit in een gebied. Niet alleen in chemisch opzicht, maar ook wat betreft de biodiversiteit. Een bodem met een rijk bodemleven is veerkrachtiger en beter bestand tegen bijvoorbeeld ziekten. Deze nieuwe denk- en toepassingswijze moet wel verder worden uitgewerkt, maar sluit nauw aan bij de Omgevingswetgedachte."

### Onze ambitie

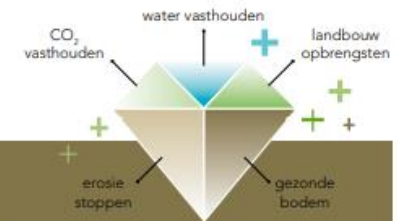
Leon vervolgt: "We zouden graag zien dat er ruimte voor maatwerk komt, zodat sediment waar mogelijk hoogwaardig kan worden gebruikt. Immers: wat volgens de Wet een lichte verontreiniging kan zijn, zoals koper, kan in de landbouwpraktijk een ontbrekend voedingselement zijn. Helaas is het is nu niet mogelijk om diverse reststromen te mengen en er een op maat gemaakte toevoeging voor een bepaald gebruik van te maken. Terwijl daar wel vraag naar is. Natuurlijk zijn we niet blind voor eventuele risico's. Die moeten we kennen en beheersen. Voorkomen moet worden dat er door het toevoegen van sediment ongewenste stoffen accumuleren in een landbouwperceel of kunnen worden opgenomen in landbouwgewassen. Goed onderzoek is hierbij onontbeerlijk. Openheid hierin, dus meten en weten wat je hebt en krijgt aan materiaal, is de sleutel om hiermee verder te komen."

### Onderzoek

Om meer inzicht te krijgen in het hoogwaardig benutten van klei of sediment worden diverse projecten uitgevoerd, zoals het project *Klei in zand* (zie kader) en het Europese LIFE project *CO2SAND*, waarvan provincie Gelderland leadpartner is. Dat laatste project is nog maar net gestart en loopt door tot 2026. Het project richt zich op het gebruik van kleimineralen voor het verminderen van droogtegevoeligheid van hoge zandgronden. Leon: "We gebruiken in eerste instantie reguliere klei, die vrijkomt uit grote ontgravingen. Dat is onder de huidige wetgeving eenvoudiger uitvoerbaar. We gaan dunne laagjes van die klei met een mestspreader uitrijden op akkerlanden én op graslanden.



LIFE CO2SAND  
LIFE20 CCA/NL/001625



### KLEI IN ZAND

*Klei in zand* is een driejarige proef met het toevoegen van klei aan zandbodems. Het is een initiatief van Provincie Gelderland, Royal HaskoningDHV en proefboerderij de Marke van Wageningen UR. Op de proefboerderij wordt wetenschappelijk onderzocht wat de effecten zijn van het toevoegen van klei aan de bodem. Daarvoor worden verschillende proefvelden gemonitord. Daarnaast wordt ook praktijkgericht onderzoek gedaan op percelen van deelnemende boeren. Voor drie verschillende kleisoorten (20%, 40% en 60% lutum) wordt bestudeerd in hoeverre het mogelijk is om een

laag van 1 cm aan de grond toe te voegen en wat de effecten hiervan zijn, bijvoorbeeld op gewasgroei en onkruiddruk.

Op de proefboerderij Marke is tevens een vierjarig onderzoek gaande waarbij maaisel al dan niet vermengd met zuiverings-slib tot bokashi en compost verwerkt wordt. Daarbij wordt gekeken of het gebruik daarvan effect heeft op de opbrengst en voedingswaarde van snijmais, het vochtvasthoudend vermogen van de bodem en het bodemleven. Voorlopige conclusie na twee jaar is dat toevoeging van dit slib een licht positief effect heeft op opbrengst en voedingswaarde.

LIFECO2SAND.EU

LIFE CO2SAND is een samenwerking tussen

provincie  
Gelderland





Einde  
Dank voor uw aandacht

Vragen?

Vragen achteraf: [fred.de.haan@waternet.nl](mailto:fred.de.haan@waternet.nl) of [Shakti@circulairterreinbeheer.nl](mailto:Shakti@circulairterreinbeheer.nl)